

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 8 月 3 1 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 2 5 3 3 9 5

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

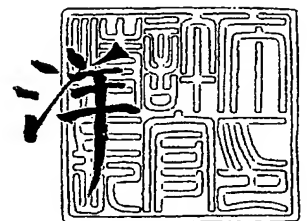
J P 2 0 0 4 - 2 5 3 3 9 5

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ニデック

2 0 0 5 年 7 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 P50408798
【提出日】 平成16年 8月31日
【あて先】 特許庁長官 殿
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株式会社ニデック拾石工場内
 【氏名】 大林 祐且
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県蒲郡市拾石町前浜 3 4 番地 1 4 株式会社ニデック拾石工場内
 【氏名】 田中 基司
【特許出願人】
 【識別番号】 000135184
 【氏名又は名称】 株式会社ニデック
 【代表者】 小澤 秀雄
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 056535
 【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

眼鏡レンズにリムレスフレームを取り付けるための穴を穴開け工具によって加工する穴開け機構をもつ眼鏡レンズ加工装置において、前記穴開け工具の折れの有無を検知する検知手段を設けたことを特徴とする眼鏡レンズ加工装置。

【請求項 2】

請求項 1 の検知手段は、前記穴開け工具の先端に接触させる接触子と、該接触子を前記穴開け工具の先端に相対的に接触させる移動手段と、前記接触子の動きを電氣的に検知する検知器とを備え、前記検知器を前記穴開け工具が配置された加工室外に配置したことを特徴とする眼鏡レンズ加工装置。

【請求項 3】

請求項 1 の検知手段は、前記穴開け工具が配置された加工室外に配置され、前記穴開け工具の先端が相対的に近接したことを検知する検知器を持つことを特徴とする眼鏡レンズ加工装置。

【請求項 4】

請求項 1～3 の何れかの眼鏡レンズ加工装置は、眼鏡レンズの周縁を加工する周縁加工装置と、眼鏡レンズを連続的に加工するために前記周縁加工装置に眼鏡レンズを供給するレンズ搬送装置と、前記周縁加工装置により周縁加工が行われた眼鏡レンズに対して前記穴開け機構を作動させ、穴開け加工前又は穴あけ加工が終了した毎に前記検知手段を作動させ、穴開け工具の折れが検知されたときにはその旨を作業者に知らせると共に、前記穴開け機構、周縁加工装置及びレンズ搬送装置の作動を停止する制御手段と、を備えることを特徴とする眼鏡レンズ加工装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】眼鏡レンズ加工装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、眼鏡レンズにリムレスフレームを取り付けるための穴を加工する眼鏡レンズ加工装置に関する。

【背景技術】

【0002】

いわゆるツーポイントスレームを取り付けるための穴を眼鏡レンズに開ける加工は、従来、ボール盤等により作業者が手作業で行っていたが、近時においては数値制御により自動的に行う眼鏡レンズ加工装置が提案されている（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2003-145328号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、眼鏡レンズへの穴開けは直径1mmほどのドリルを使用するため、これは折れやすい。加工センター等において、多数の眼鏡レンズを連続して自動加工する場合には、穴あけドリルが折れたことに気が付かずに次のレンズの加工を続けていくと、穴が貫通していなかったり、穴が正確に開いていなかったりして大量の不良レンズができしまう問題がある。穴が開いていないレンズを後で追加加工することは、その加工データを装置に入れ直す必要があり、加工センター等においては作業効率の低下は大きな問題となる。

【0004】

本発明は、上記従来技術に鑑み、穴開け工具であるドリルの折れにより、不良レンズが連続して発生することを防止することができる眼鏡レンズ加工装置を提供することを技術課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は次のような構成を備えることを特徴とする。

(1) 眼鏡レンズにリムレスフレームを取り付けるための穴を穴開け工具によって加工する穴開け機構をもつ眼鏡レンズ加工装置において、前記穴開け工具の折れの有無を検知する検知手段を設けたことを特徴とする。

(2) (1)の検知手段は、前記穴開け工具の先端に接触させる接触子と、該接触子を前記穴開け工具の先端に相対的に接触させる移動手段と、前記接触子の動きを電氣的に検知する検知器とを備え、前記検知器を前記穴開け工具が配置された加工室外に配置したことを特徴とする。

(3) (1)の検知手段は、前記穴開け工具が配置された加工室外に配置され、前記穴開け工具の先端が相対的に近接したことを検知する検知器を持つことを特徴とする。

(4) (1)～(3)の何れかの眼鏡レンズ加工装置は、眼鏡レンズの周縁を加工する周縁加工装置と、眼鏡レンズを連続的に加工するために前記周縁加工装置に眼鏡レンズを供給するレンズ搬送装置と、前記周縁加工装置により周縁加工が行われた眼鏡レンズに対して前記穴開け機構を作動させ、穴開け加工前又は穴あけ加工が終了した毎に前記検知手段を作動させ、穴開け工具の折れが検知されたときにはその旨を作業者に知らせると共に、前記穴開け機構、周縁加工装置及びレンズ搬送装置の作動を停止する制御手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、穴開け工具であるドリルの折れにより、不良レンズが連続して発生することを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る眼鏡レンズ加工システムの概略構成図である。

【0008】

加工システム1は、眼鏡レンズLEの周縁を加工するレンズ周縁加工装置100と、レンズLEを搬送するロボットハンド装置（RH装置）200と、レンズLEに穴開け加工する穴開け加工装置300と、レンズLEが左右一対で収納されるレンズ収納トレイ401を複数個ストックするレンズストック装置400と、各装置を制御するシステム制御部600と、を備える。システム制御部600は、発注データを管理するホストコンピュータ（ホストPC）620に接続されている。610はシステムの異常を警告する警告ランプである。穴明けドリル折れや各装置に異常があった時等に、警告ランプ610が点灯される。

【0009】

ストック装置400は、トレイ401を上下に並べて載せるための供給用ステージ410、受取用ステージ420、ステージ410、420をそれぞれ移動する上下動機構412、422、トレイ401を保持してステージ410側からステージ420へ移動するクランプアーム部430、トレイ401に添付された作業番号のバーコードを読み取るバーコード読取器440を備える。ステージ410にはトレイ401を10個搭載でき、連続して10組のレンズLEを連続的に加工できる。

【0010】

周縁加工装置100及び穴開け加工装置300は、システム1のテーブル20上に設置されている。RH装置200は、周縁加工装置100及び穴開け加工装置300とストック装置400との間に設けられた搬送路に沿って左右方向に移動可能とされている。RH装置200の上下スライド部214が上下移動可能に設けられており、また、第1アーム216、第2アーム218がそれぞれ水平方向に回転可能となっている。第2アーム218の先端側にはレンズLEを吸着して保持する吸着部222が設けられている。吸着部222はエアポンプに接続され、エアポンプの吸引駆動によりレンズLEが吸着保持される。RH装置200は、トレイ401から未加工のレンズLEを取り出し、レンズ周縁加工装置100及び穴開け加工装置300に搬送してレンズLEを自動的に供給し、加工済みのレンズLEを再びトレイ401に戻す。

【0011】

図2は周縁加工装置100の構成を説明する図である。周縁加工装置100は、上下に伸びるチャック軸111とチャック軸112により、被加工レンズLEを挟持する。上側のチャック軸111は、サブベース102の中央に備えられた上下機構部110により上下方向に移動され、また、モータ115により回転される。下側のチャック軸112は、メインベース101に固定されたホルダ120に回転可能に保持されており、モータ123により上側のチャック軸111と同期して回転される。

【0012】

レンズLEをチャック軸111、112に保持させるときは、レンズLEに加工治具となるカップ390を、粘着パッドを介して取り付けておく。チャック軸112には、カップ390の基部を挿入するためのカップホルダ113が取り付けられている。

【0013】

チャック軸111、112に保持されたレンズLEは、砥石151をそれぞれ回転軸に持つ研削部150R、150Lにより、2方向から加工される。砥石151は、粗加工用砥石、平仕上用砥石、ヤゲン仕上用砥石及び面取り砥石を持つ。研削部150R、150Lは、左右対称であり、それぞれサブベース102に備えられた移動機構により、上下及び左右方向に移動される。サブベース102の中央奥側には、レンズ形状測定部160が収納されている。なお、この加工装置100の構成は、本出願人による特開平9-253999号公報のものと基本的に同様である。

【0014】

次に、図3～7により穴開け加工装置300の構成を説明する。図3は、穴開け加工装

置 300 のレンズ保持機構を説明する図であり、装置 300 の内部を正面から見たときの図である。ベース 301 にチャック下部機構 310、ベース 301 に立設したサブベース 302 にチャック上部機構 320 が設けられている。レンズ LE はチャック下部機構 310 側のチャック軸 311 とチャック上部機構 320 側のチャック軸 321 とにより保持される。チャック軸 311 は、ベース 301 に固定されたホルダ 312 により回転可能に設けられており、ギヤ等の回転伝達機構を介してモータ 315 により回転される。チャック軸 311 の上部には、レンズ LE に固定されたカップ 390 の基部を挿入するためのカップホルダ 313 が取り付けられている。

【0015】

チャック下部機構 320 側のチャック軸 321 は、チャック軸ホルダ 322 に回転可能に保持されている。チャック軸ホルダ 322 の上部にはモータ 323 が設けられている。このモータ 322 によりチャック軸 321 が回転される。また、サブベース 302 の上方には固定ブロック 330 が固定されており、固定ブロック 330 の前側にチャック軸ホルダ 322 がスライドレール 331 に沿って上下移動可能に取り付けられている。固定ブロック 330 の上部にはモータ 333 が取り付けられており、このモータ 333 が送りネジ等を介してチャック軸ホルダ 322 を上下移動させる。チャック軸 321 の下端にはレンズ押さえ 325 が取り付けられている。レンズ LE を保持するときは、モータ 333 によりチャック軸ホルダ 322 を下降させる。モータ 315 及びモータ 323 を同期して回転することにより、チャック軸 311 及び 321 に保持されたレンズ LE を回転する。

【0016】

図 3 において、800 は穴開け機構部である。穴開け機構部 800 は、上下・左右移動機構部 350 により上下方向及び左右方向に移動可能とされている。

【0017】

図 4 は、装置 300 の内部を裏側から見たときの図であり、上下・左右移動機構部 350 は次のような構成となっている。ベース 301 には、上下に伸びる 2 本のシャフト 351 が立設しており、このシャフト 351 に沿って上下移動支基 353 が上下移動可能となっている。サブベース 302 の上部にはブロック 355 が固定されており、ブロック 355 の上部に上下移動用のモータ 357 が取り付けられている。モータ 357 の回転軸には、送りねじ 359 が連結されている。上下移動支基 353 の裏面にはナットブロック 360 が固定されており、送りねじ 359 の回転によりナットブロック 360 と共に上下移動支基 353 が上下移動する。

【0018】

上下移動支基 353 には左右移動用のモータ 363 が固定されている。モータ 363 の回転軸は左右方向に伸びる送りねじ 365 と連結されている。送りねじ 365 が回転すると、送りナットが形成された左右移動ブロック 370 が左右に伸びるシャフト 369 にガイドされて左右方向に移動する。この左右移動ブロック 370 に、穴開け機構部 800 が取り付け板 373 を介して取り付けられている。穴開け機構部 800 は、モータ 363 を正逆回転することにより左右に移動し、モータ 357 を正逆回転することにより上下に移動する。

【0019】

穴開け機構部 800 の構成を図 5、6 に基づいて説明する。図 5 は機構部 800 の立体図、図 6 は穴開け機構部 800 の回転機構を説明する断面図である。

上下・左右移動機構部 350 の取り付け板 373 には、機構部 800 のベースとなる固定板 801 が固定されている。固定板 801 には前後（Y 方向）に延びるレール 802 が取付けられ、レール 802 上をスライダ 803 が摺動する。スライダ 803 には、移動支基 804 がネジ止めされている。移動支基 804 の Y 方向の移動は、モータ 805 がボールネジ 806 を回転することによって行なわれる。

【0020】

移動支基 804 には、回転支基 810 が軸受け 811 によって回転可能に軸支されている。また、軸受け 811 の片側にはギヤ 813 が回転支基 810 に固定されている。ギヤ

813はアイドルギヤ814を介して移動支基804に取付けられたモータ816の軸に固定されたギヤ815と繋がっている。つまり、モータ816を回転させると、回転支基810が軸受け811の軸を中心として回転する。

【0021】

回転支基810の先端部には、穴あけ・溝掘り加工用の工具を保持する回転部830が設けられている。回転部830はモータ805により、前後方向（Y方向）に進退移動される。回転部830の回転軸831の中央部にはプーリ832が付けられ、回転軸831は2つの軸受け834により回転可能に軸支されている。また、回転軸831の一端には穴開け工具であるドリル835がチャック機構837により取付けられ、他端にはスペーサ838、溝掘用砥石836がナット839により取付けられている。ドリル835の径は、直径0.8mm程である。

【0022】

回転軸831を回転するためのモータ840は、回転支基810に取付けられた取付板841にネジ止めされている。モータ840の軸にはプーリ843が取付けられている。プーリ832とプーリ843の間には回転支基810内部でベルト833が掛けられ、モータ840の回転が回転軸831へ伝達される。

【0023】

図7は、穴開け機構部800が持つドリル835が折れたことを検知するドリル折れ検知機構部の構成を説明する図である。ドリル折れ検知機構部850の支基851には、滑り軸受け852を介して軸853が上下移動可能に保持されている。軸853の下面853aは支基851より突出し、ドリル835が接触する接触子となる。軸853はバネ854により常に下方向に付勢されている。支基851の上部にはマイクロスイッチ855が取り付けられている。マイクロスイッチ855は、軸853の上端853bが一定量上方に押し上げられることによってスイッチがON（通電）となる位置に配置されている。すなわち、ドリル835が折れていない場合、所定の初期位置に配置された回転部830が一定距離分だけ上方に移動されると、ドリル835の先端が軸853の下面853aに接触し、軸853を押し上げる。ドリル835の長さは既知であり、軸853が一定距離分だけ上方に移動すると、マイクロスイッチ855がONとなる。これによりドリル835が折れていないことが検知される。軸853の動きを検知する検知器としては、マイクロスイッチ855に代えて、遮光センサ等の光検知器を使用することもできる。

【0024】

なお、支基851は穴開け加工装置300の加工室303を形成する仕切り板305の上部に設けられている。軸853の下面853aは加工室303に現れ、軸853の上端853b及び電気素子であるマイクロスイッチ855は仕切り板305により加工室303と隔たれた加工室外に配置されている。加工室303内では、レンズLEの穴開け加工時に、図示なきエアポンプから供給されるエアがノズル307から吹き付けられ、レンズLEに付着する切り屑（加工粕）が飛ばされる。また、レンズLEの溝掘り加工時には、ノズル308から研削水が噴射される。このため、加工室303内では切り屑や埃、研削水が飛散する。電気素子であるマイクロスイッチ855は、これらが達しないように保護する必要があるため、仕切り板305等によってシールドされた加工室303外に配置されている。

【0025】

次に、以上のような構成を持つ眼鏡レンズ加工システムの動作を、図8の制御系ブロック図を使用して説明する。

作業者は、加工準備として、未加工のレンズLEを左右一対にして各トレイ401に収納し、ストック装置400のステージ410上に10個のトレイ401を縦に並べて載置する。レンズLEには、予めカップ390が固定されている。作業者はシステム制御部600の加工スイッチを押して加工システムを作動させる。

【0026】

まず、ストック装置400が作動し、最上段にあるトレイ401に添付された作業番号

がバーコード読取器 440 に読み取られる。システム制御部 600 は、ホスト PC 620 から作業番号に対応してレンズ加工に必要な玉型データや穴開けデータ（穴開け位置のレイアウトデータ、穴開け方向のデータ）等を読み出し、周縁加工装置 100 及び穴開け加工装置 300 にそれぞれの加工に必要なデータを送る。ストック装置 400 により、始めのトレイ 401 が所定のレンズ受け渡し位置に位置すると、RH 装置 200 は吸着部 222 によりレンズ LE を吸着保持して周縁加工装置 100 に搬送する。周縁加工装置 100 では、レンズ LE がチャック軸 111, 112 により保持され、始めにレンズ形状測定部 160 の作動によりレンズ前面及びレンズ後面の形状が測定される。また、作業指示に穴開け加工がある場合には、穴開け位置のレイアウトデータ（例えば、レンズチャック中心に対する動径角 θ 、動径長 d ）に基づいてレンズ形状測定部 160 によりレンズ前面側の穴開け位置（Z 方向の位置）が測定される。この穴開け位置の測定結果は、穴開け加工装置 300 に送られる。

【0027】

レンズ形状の測定結果が得られると、研削部 150R, 150L によりレンズ LE の周縁が加工される。周縁加工が終了すると、RH 装置 200 によりレンズ LE が周縁加工装置 100 から取り出され、穴開け加工装置 300 に搬送される。穴開け加工装置 300 では、チャック軸 311 上にレンズ LE が載せられると、制御部 380 の制御によりモータ 333 が駆動され、チャック軸 321 が下降されてレンズ LE がチャッキングされる。

【0028】

穴開け加工開始に当たり、制御部 380 は穴開け加工前にドリル折れ検知機構部 850 によりドリル折れの有無を検知する。まず、上下・左右移動機構部 350 のモータ 357, 363 及び穴開け機構部 800 のモータ 805 等を駆動制御し、図 7 に示したように、ドリル 835 を軸 853 の下面 853a より下の一定位置に置いた後、モータ 357 の駆動により一定距離分だけ上昇させる。ドリル 835 の先端が軸 853 の下面 853a に接触し、軸 853 を押し上げることによりマイクロスイッチ 855 が ON となれば、ドリル折れが無いことが検知される。制御部 380 は、マイクロスイッチ 855 からの出力信号を基にドリル折れが無いことを検知すれば、穴開け加工に移る。

【0029】

穴開け加工について説明する。穴開け加工データは、ホスト PC 620 からの入力データ（穴開け位置のレイアウトデータ、穴開け方向のデータ）と周縁加工装置 100 側でのレンズ形状測定部 160 で得られたレンズ前面の位置データ（Z 軸方向の位置）に基づいて、制御部 380 により決定される。制御部 380 は、モータ 315 及びモータ 323 を回転してチャック軸 311 及び 321 に保持されたレンズ LE を回転した後、モータ 357, 363 及び 805 等を駆動制御し、図 9 のように、ドリル 835 の先端をレンズ LE の穴開け位置 P1 に位置させる。また、X-Z 方向に角度 α 1 の方向データがあるときは、モータ 816 を駆動してドリル 835 の回転軸を角度 α 1 だけ傾斜させる。この状態でドリル 835 を回転させながら、ドリル 835 の先端が角度 α 1 方向に進むように上下・左右移動機構部 350 のモータを制御することにより、レンズ LE の穴開け加工が行える。なお、X-Z 方向に対する角度データがあるときは、レンズ LE の回転角度を制御することにより行える（この詳細は特開 2003-145328 号を参照）。穴開け加工時には、ノズル 307 からエアーが噴出され、ドリル 835 及びレンズ LE の穴開け回りの切り屑が飛ばされる。

【0030】

穴開け加工が終了すると、RH 装置 200 によりレンズ LE が穴開け加工装置 300 から取り出され、トレイ 401 の元の位置に戻される。続いて、同じトレイ 401 にあるもう片方のレンズ LE が同様に搬送され、周縁加工装置 100 による周縁加工及び穴開け加工装置 300 による穴開け加工が行われる。トレイ 401 に収納された左右一対のレンズ加工が終了すると、加工済みのレンズが入れられたトレイ 401 はクランプアーム部 430 により受取用ステージ 420 まで移動され、受取用ステージ 420 上に載せられる。続いて、次のトレイ 401 に入っているレンズを加工すべく、2 段目のトレイ 401 が所定

のレンズ受け渡し位置に上昇された後、そのトレイに入れられたレンズLEがRH装置200により周縁加工装置100及び穴開け加工装置300に搬送され、同様に加工が実行される。なお、加工指示データに溝掘加工があるときは、穴開け加工装置300の穴開け機構部800が持つ溝掘用砥石836により溝掘り加工が行われる。

こうしてトレイ401に入れられた各レンズLEが連続して加工される。この間、作業者は加工システムに常時ついていなくても良く、他のシステムの作業準備を行うことができる。

【0031】

ここで、穴開け加工用のドリル835は、直径0.8mmと細いので、多数のレンズを加工していくうちに折れることがある。ドリルは根元から先端にかけて一様な径となっているので、その構造上、根元から折れる。制御部380は、レンズLE毎の穴開け加工を行う前に、ドリル折れ検知機構部850によりドリル折れの有無を検知するために、ドリル835を軸853の下面853aより下の一定位置に置いた後、モータ357の駆動により一定距離分だけ上昇させる。前の加工でドリル折れがあった場合、回転部830が一定距離分だけ上方に移動しても、軸853を押し上げることができないので、マイクロスイッチ855がONとならない。制御部380は、回転部830を一定距離分だけ移動してもマイクロスイッチ855のON信号（通電信号）が無いときは、ドリル835が折れていると判定する。制御部380は、ドリル835が折れていることを検知すると、その後の加工を停止すると共に、穴開け加工装置300の前面に設けられた表示器381にその旨のエラーメッセージを表示する。また、ドリル835が折れている旨のエラー信号をシステム制御部600に送る。システム制御部600は、警告ランプ610を点灯してシステムの異常を作業者に警告すると共に、周縁加工装置100及びRH装置200の作動を停止する。作業者は、警告ランプ610の点灯と表示器381のエラーメッセージによりドリル折れを知ることができ、ドリル835を交換することでエラー対応を行う。これにより、ドリル折れによって不良レンズを大量に作ることなく、レンズを連続して自動加工できる。なお、ドリル折れ検知機構部850の作動は、穴開け加工前でなく、穴開け加工が終了した毎に行っても良い。

【0032】

以上説明した実施形態は、種々の変容が可能である。例えば、図7に示したドリル折れ検知機構部850においては、上下・左右移動機構部350によりドリル835を上方に移動して軸853を押し上げる構成としたが、この移動を相対的に逆にしても良い。すなわち、ドリル折れ検知機構部850をドリル835の先端に当たる位置まで移動する機構を設けることで、同様にドリル折れが無いときにマイクロスイッチ855がONとなるようにしても良い。

【0033】

また、ドリル折れの検知器としては、ドリルの先端が接触する接触子の移動の有無を検知する他、非接触で検知する機構とすることも可能である。例えば、図10に示すように、加工室303と仕切り板305で隔たれた加工室外に静電容量センサ860を配置し、ドリル折れの検知時にはドリル835の先端を静電容量センサ860に近接させる。ドリル835が折れているときには、その先端が静電容量センサ860に接近していないので、制御部380は静電容量センサ860の出力信号の違いからドリル折れの有無を検知することができる。

【0034】

また、上記の実施形態では穴開け機構部800及びドリル折れ検知機構部850は、周縁加工装置100と別に設けた構成としたが、もちろん特開2003-145328号公報のように、周縁加工装置100側にこれらを設ける構成としても良い。また、トレイ401に入れたレンズLEを連続して順次供給する構成としては、ベルト搬送の方式でも良い。

【図面の簡単な説明】

【0035】

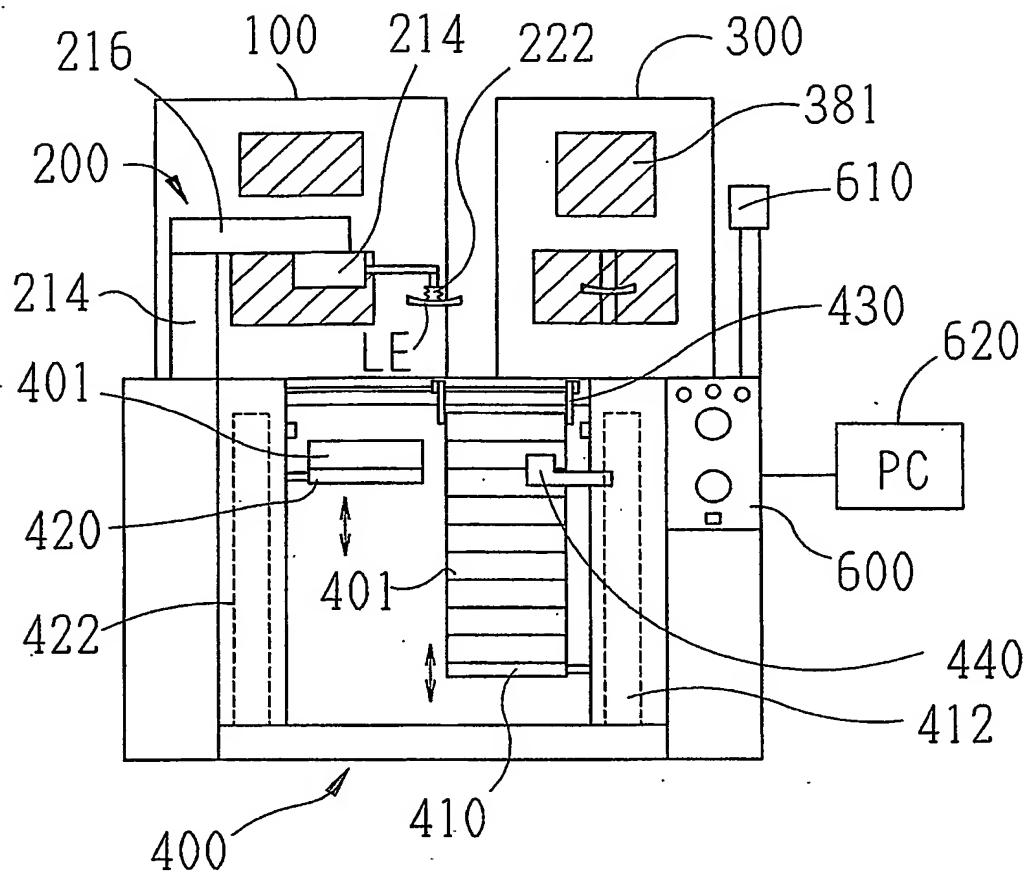
- 【図 1】眼鏡レンズ加工システムの概略構成図である。
【図 2】周縁加工装置の構成を説明する図である。
【図 3】穴開け加工装置のレンズ保持機構を説明する図である。
【図 4】穴開け加工装置の内部を裏側から見たときの図である。
【図 5】穴開け機構部を説明する立体図である。
【図 6】穴開け機構部の回転機構を説明する断面図である。
【図 7】ドリル折れ検知機構部の構成を説明する図である。
【図 8】眼鏡レンズ加工システムの制御系ブロック図である。
【図 9】レンズへの穴開け加工を説明する図である。
【図 10】ドリル折れの検知器の変容例を説明する図である。

【符号の説明】

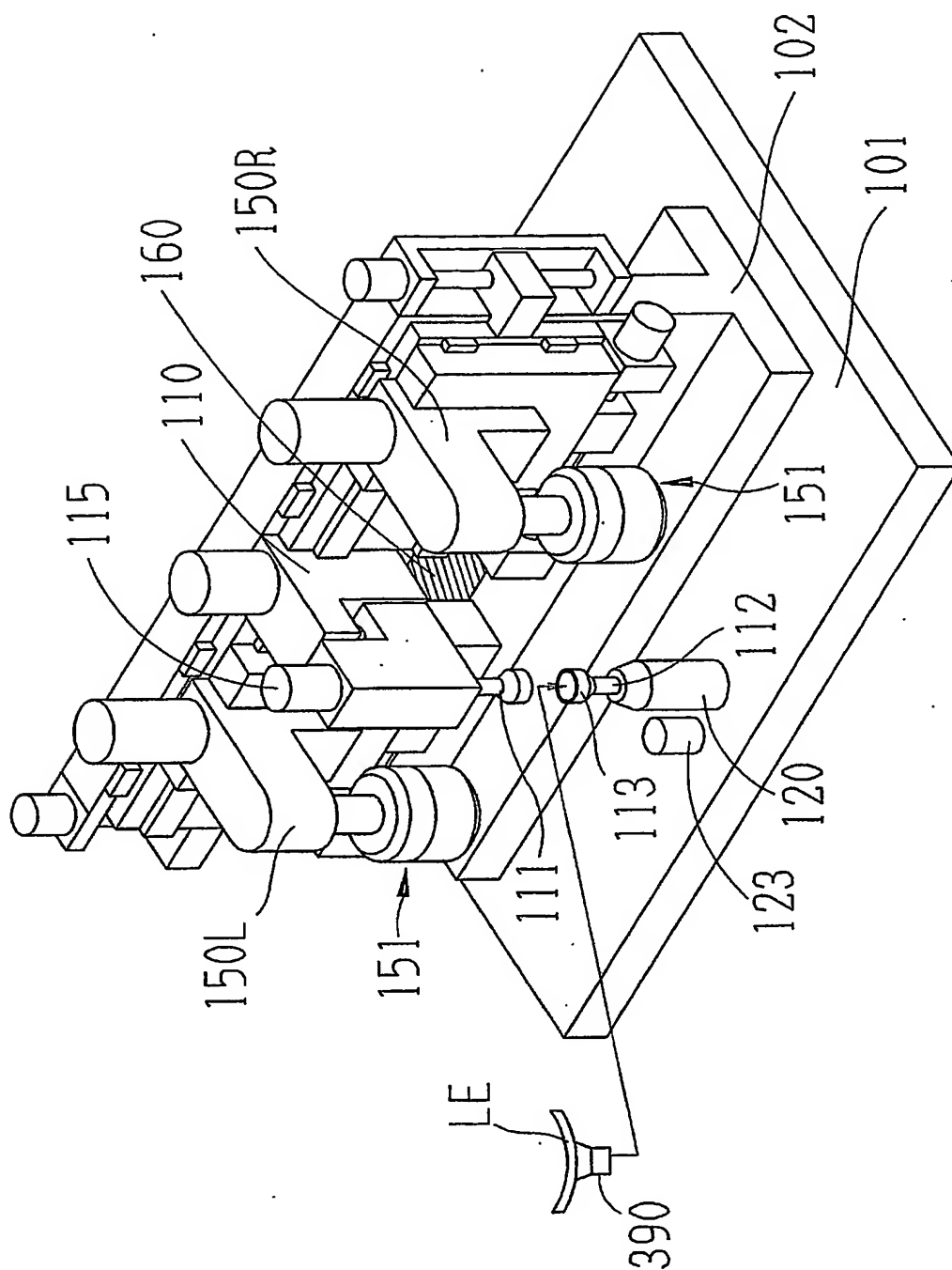
【0036】

- 1 眼鏡レンズ加工システム
- 100 レンズ周縁加工装置
- 200 ロボットハンド装置
- 300 穴開け加工装置
- 303 加工室
- 311, 321 チャック軸
- 350 上下・左右移動機構部
- 400 レンズストック装置
- 600 システム制御部
- 800 穴開け機構部
- 830 回転部
- 835 ドリル
- 850 ドリル折れ検知機構部
- 853 軸
- 855 マイクロスイッチ
- 860 静電容量センサ

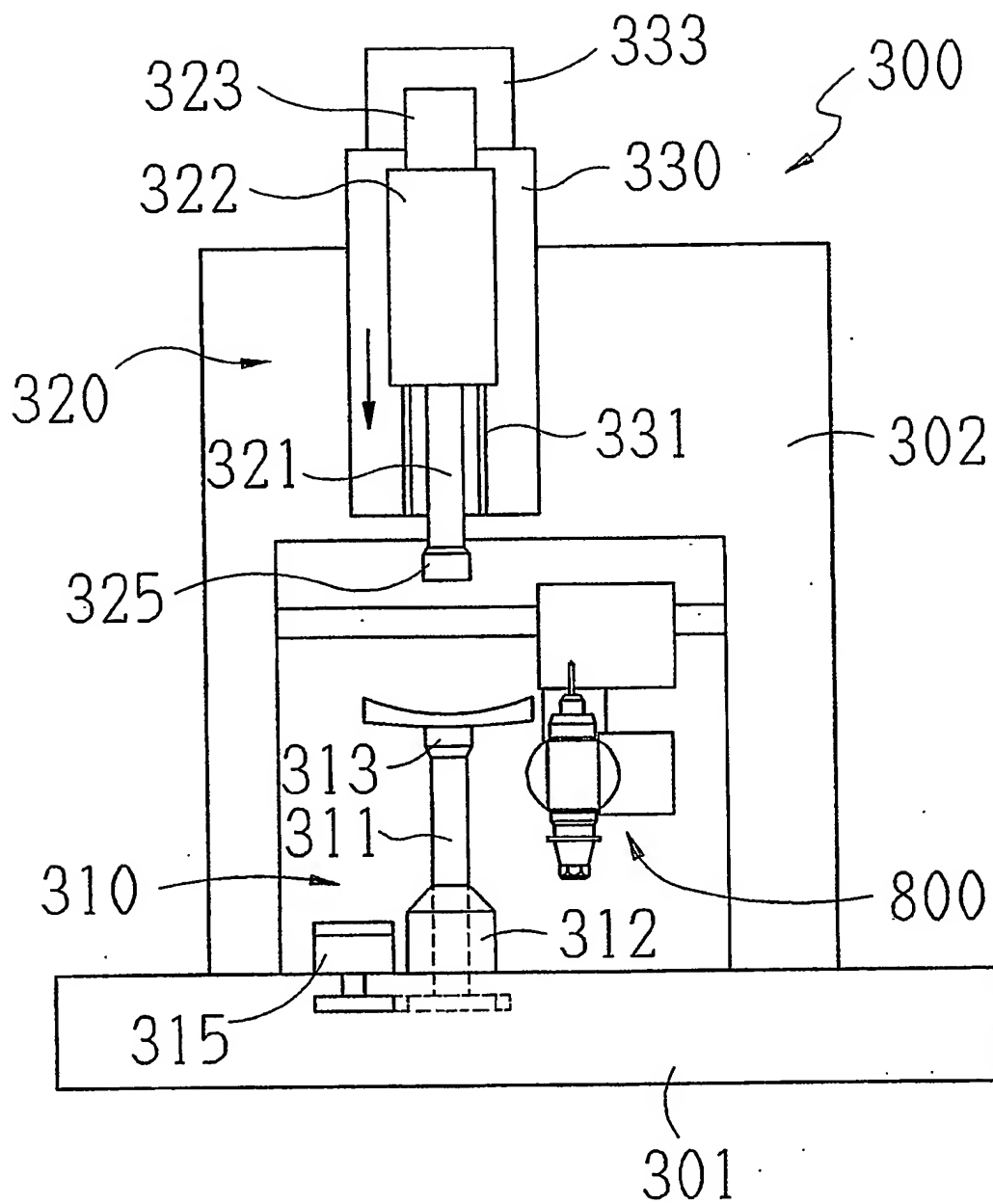
【書類名】 図面
【図 1】



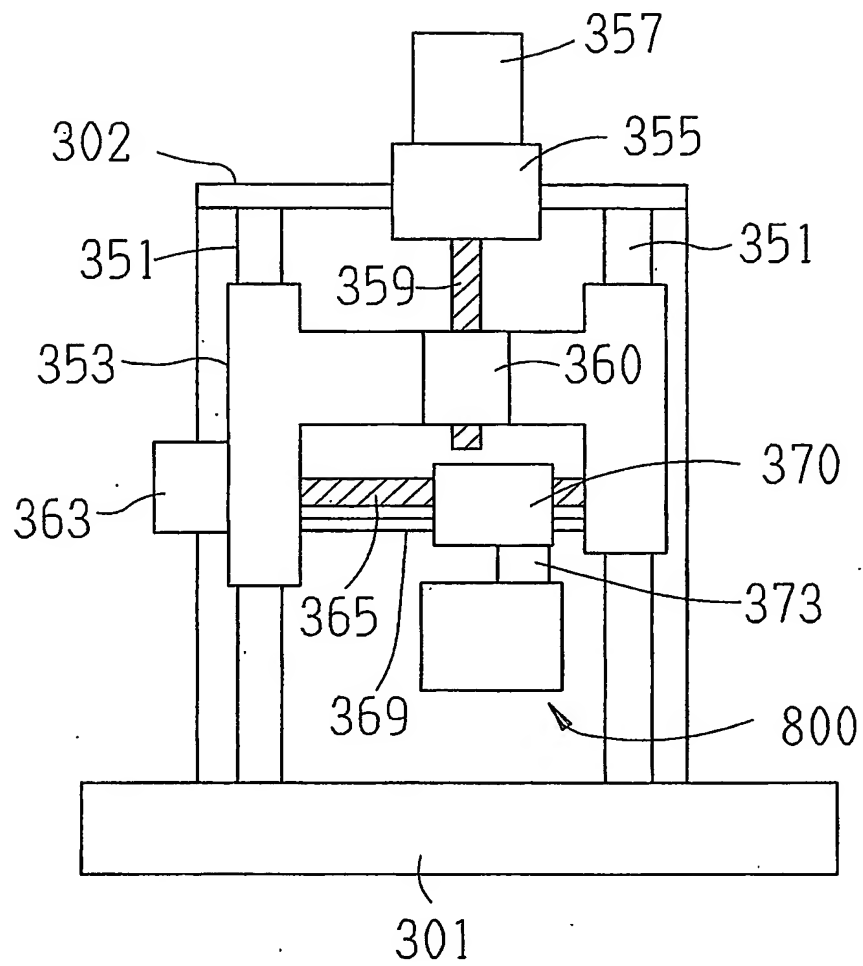
【図 2】



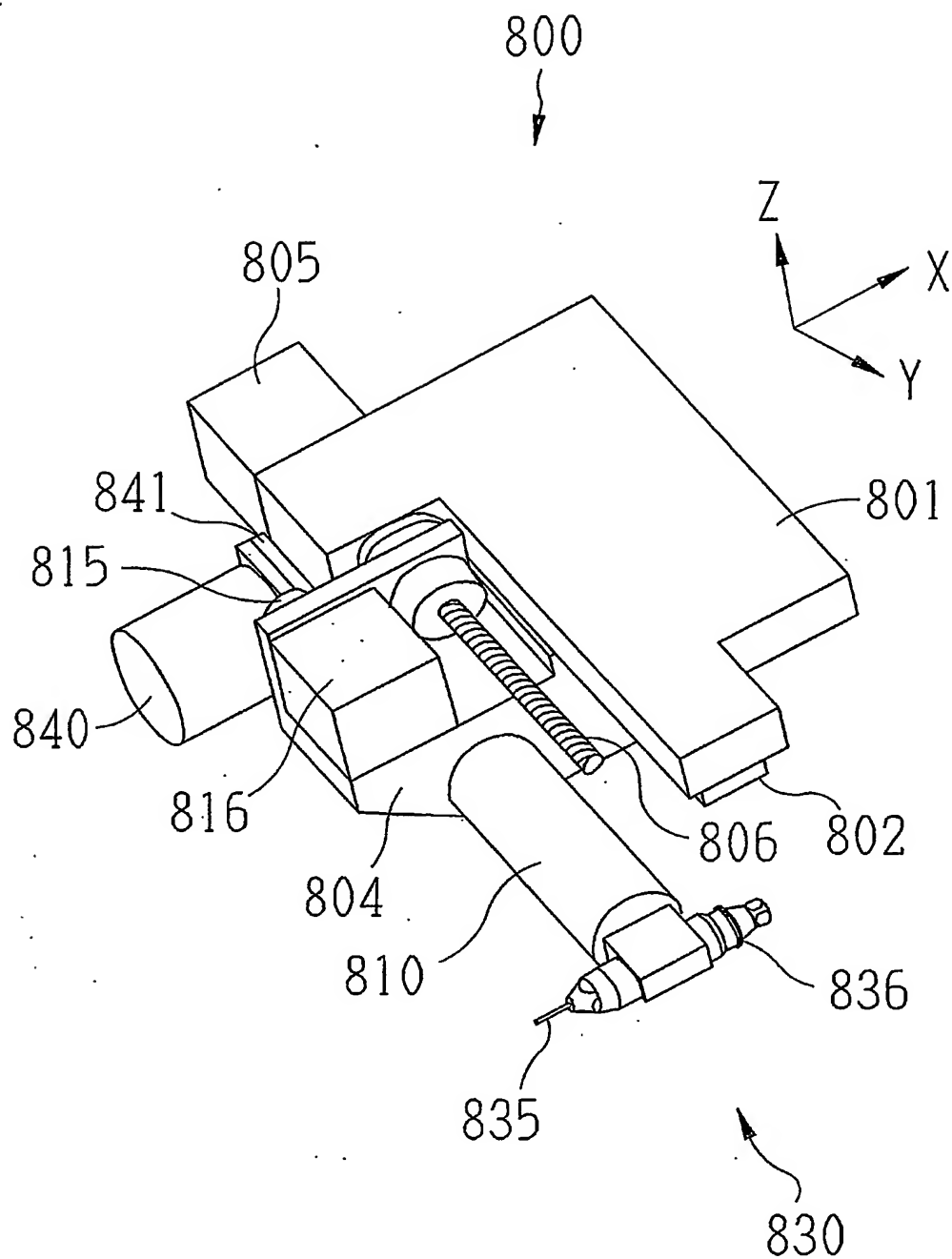
【図 3】



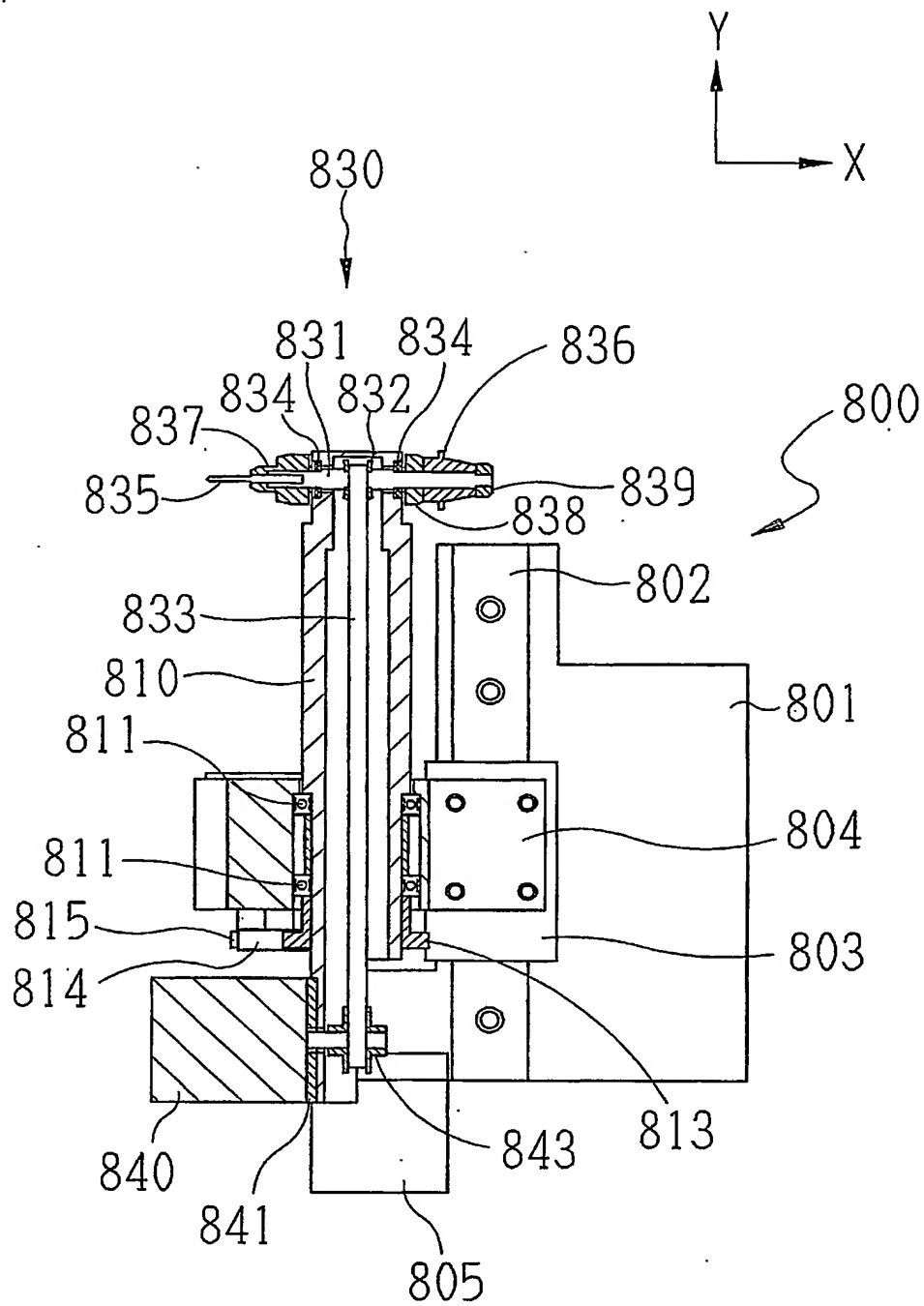
【図 4】



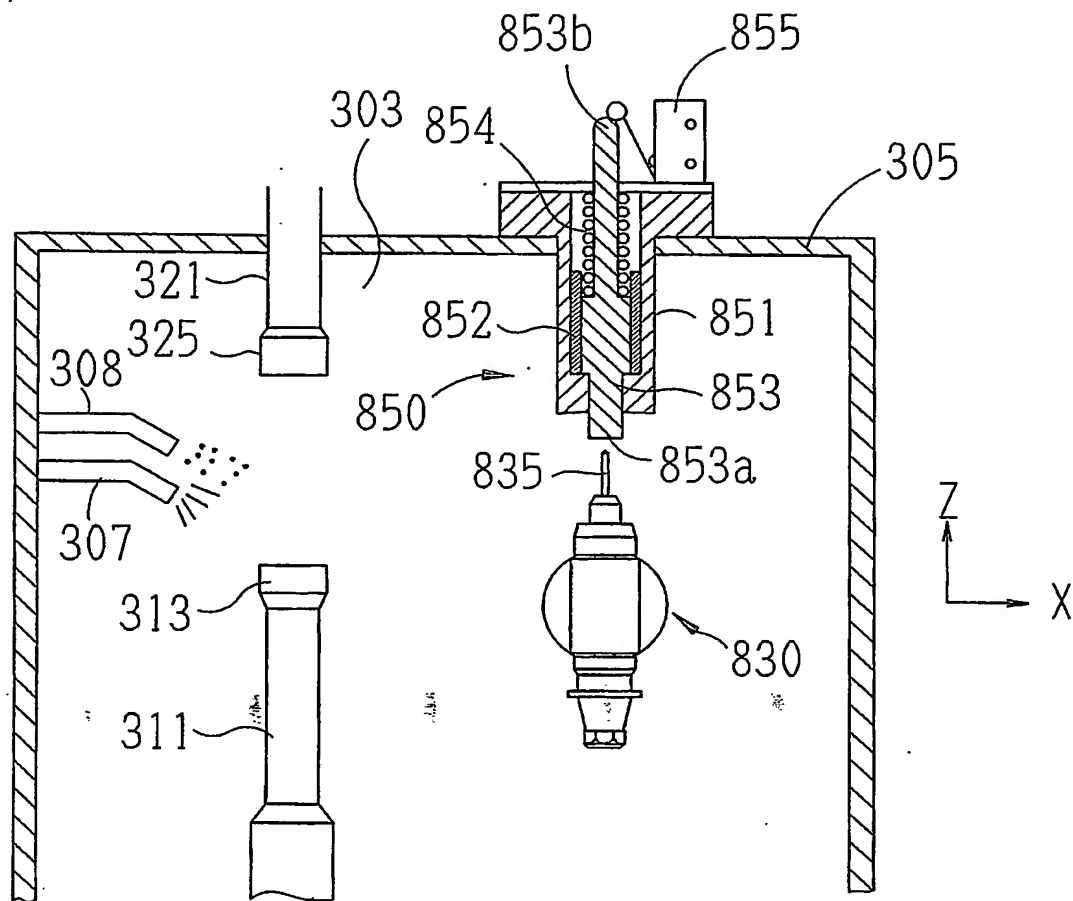
【図 5】



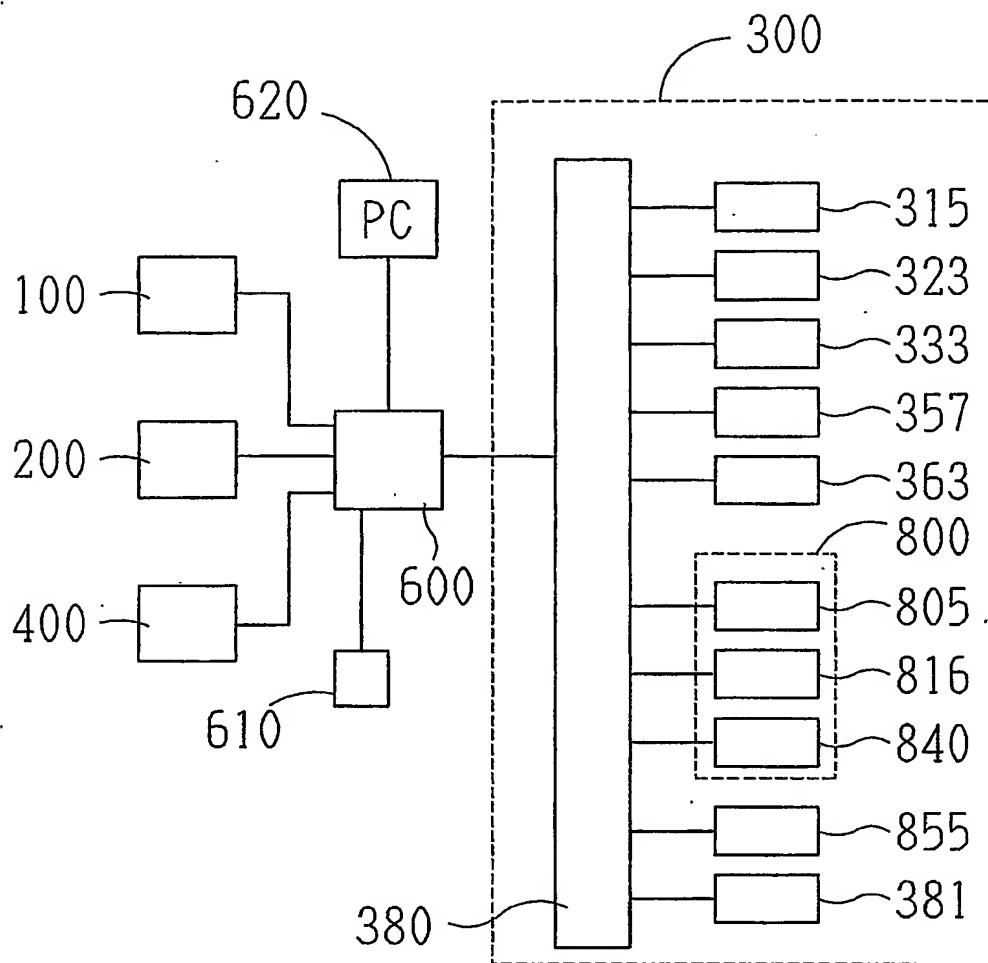
【図 6】



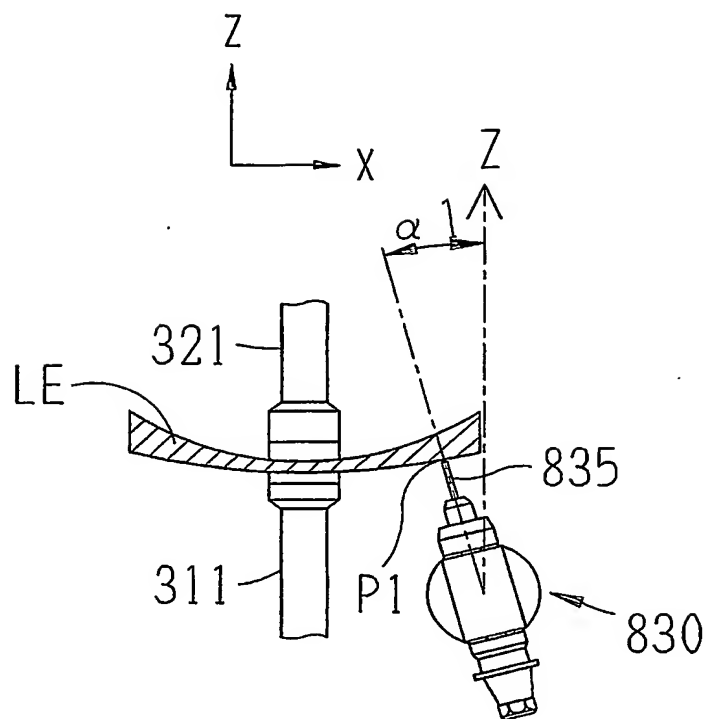
【図 7】



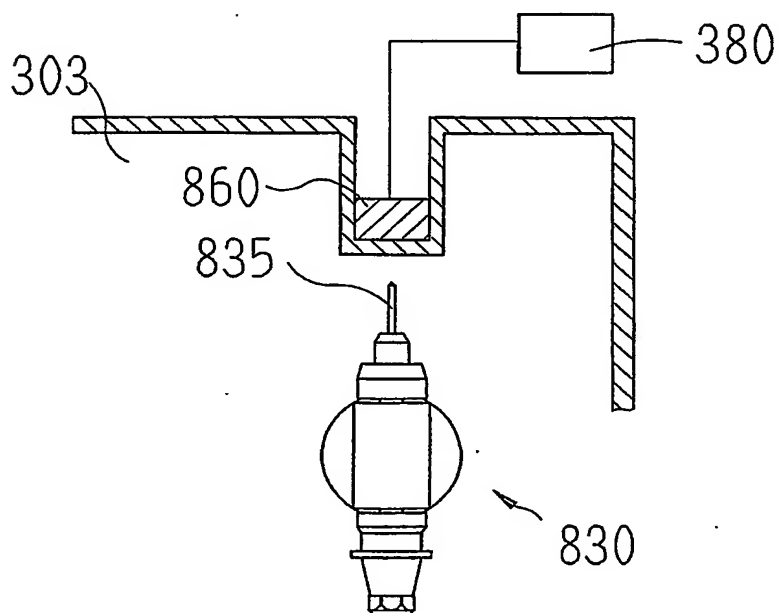
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 穴開け工具の折れにより、不良レンズが連続して発生することを防止する。

【解決手段】 眼鏡レンズにリムレスフレームを取り付けるための穴を穴開け工具によって加工する穴開け機構をもつ眼鏡レンズ加工装置は、穴開け工具の折れの有無を検知する検知手段を備える。検知手段は、穴開け工具の先端に接触させる接触子を穴開け工具の先端に相対的に接触させる移動手段と、接触子の動きを電氣的に検知する検知器とを備え、検知器を穴開け工具が配置された加工室外に配置したことを特徴とする。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 4 - 2 5 3 3 9 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 3 5 1 8 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県蒲郡市栄町 7 番 9 号

氏 名

株式会社ニデック

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/015936

International filing date: 31 August 2005 (31.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-253395
Filing date: 31 August 2004 (31.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 December 2005 (09.12.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse